

【2022 全國科學探究競賽-這樣我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：氫氣飛上天

一、摘要：

在百貨公司拿到氫氣氣球的我，想要自己在家中做出氫氣氣球。於是拿了寶特瓶、鋁箔紙、氫氧化鈉和氣球做了一個實驗。利用鋁箔紙和氫氧化鈉混和後會產生氫氣的這個原理進行了本次實驗。實驗分成三組：鋁箔紙組，氫氧化鈉組，和揮發時間組。最後透過這三次的實驗，我們取最成功的條件：鋁箔紙最多、氫氧化鈉最多、揮發時間最長，這三個條件去做一瓶。做出來後，氣球確實比其他三組都大，但是溫度很高，拿都拿不下來，氫氣也狂飄出。所以做實驗時，氫氧化鈉和鋁箔紙的量需要好好拿捏。

二、探究題目與動機

之前去百貨公司時，有一個熱心推銷人給我和我和我妹妹一人一個氫氣氣球，我妹第一次看到會一直飄著的氣球，覺得有趣，也很喜歡。但是過了一個禮拜之後，氣球就洩氣了。我妹很難過，他很喜歡，但是我和我家人知道：氫氣氣球並不是隨隨便便就可以拿到的東西。所以想說可以在這次的實驗中，用便宜的材料，自己做出一個跟可以跟氫氣氣球可以達到一樣效果一直飄著的氣球。

三、探究目的與假設

(一)探究目的：找出可以讓氣球變最大的變因，並且組出最好的組合

(二)探究假設：1.探討鋁箔紙的大小對氣球大小的影響。2.探討氫氧化鈉的多寡對氣球大小的影響 3.探討反應時間對氣球大小的影響。

四、探究方法與驗證步驟

(一)實驗器材：鋁箔紙、氫氧化鈉、氣球、量杯、寶特瓶、捲尺、磅秤。

(二)研究一：鋁箔紙對氣球大小的影響。

1 先在玻璃瓶中倒入三十毫升的水，在三個玻璃瓶中放入撕成小碎片的 10X10 一張、兩張、和三張。

2.倒入二十公克的氫氧化鈉。

3.將瓶蓋蓋上用力搖晃。

4.打開瓶蓋，將氣球套在瓶口上。

5.反應停止後，比較氣球的大小。

(三)研究二：氫氧化鈉對氣球大小的影響。

- 1.先在玻璃瓶中倒入三百毫升的水，三個寶特瓶中都放入二張 10X10 的鋁箔紙。
- 2.分別倒十、二十、三十公克的氫氧化鈉。
- 3.蓋上平蓋，用力搖晃。
- 4.打開瓶蓋，將三個氣球分別套在瓶口上。
- 5.反應結束後，紀錄氣球的大小。


(三)研究三: 揮發時間對氣球大小的影響



- 1.將三百毫升的水倒進瓶子，三張 10X10 的鋁箔紙撕成小塊，並丟進寶特瓶裡面。
- 2.將三十克的氫氧化鈉倒入寶特瓶
- 3.蓋上瓶蓋用力搖晃
- 4.打該瓶蓋，把氣球套上瓶蓋
- 5.停止反應後，紀錄氣球的大小

(四)研究四：將前面三組使氣球最大的條件加在一起

- 1.將三張 10X10 的鋁箔紙撕成小塊，並丟進寶特瓶裡面。
- 2.將三十克的氫氧化鈉倒入寶特瓶
- 3.蓋上瓶蓋用力搖晃
- 4.打該瓶蓋，把氣球套上瓶蓋
- 5.停止反應後，紀錄氣球的大小

(五)研究一結果

時間	三張 10X10(左)	二張 10X10(中)	一張 10X10(右)
準備			

發揮後 30 秒	
發揮後一分鐘	

(五)研究二結果

時間	三十克氫氧化鈉	二十克氫氧化鈉	十克氫氧化鈉
準備			

揮發時間三十秒



發揮一分鐘後



停止反應後



(五) 研究三結果

根據實驗結果，發揮時間越長，氣球越大。

(六)研究四結果

根據實驗結果，但是實驗後氣球十分的燙，氣球完全拿不下來，但是比其他的都大。

(七)討論

1.根據研究一，我們可以得知鋁箔紙越多，可以讓氣球脹得越大。因為在這反應中，鋁箔紙的腳色是燃料，燃料越少，反應的時間越短。燃料越少，燃燒的時間也較短，可以在一定的時間內產的的產物也較少，所以氣球較小。

2.根據研究二，我們可以得知氫氧化鈉越多，氣球脹得越大。因為氫氧化鈉是釋放能量的來源，越多氫氧化鈉，越多的能量來源，也越多的氫氣。所以氣球脹得越大。

3.根據研究三，我們可以得知揮發時間越長，氣球脹得越大。因為時間越長，氫氧化鈉和鋁箔紙可以釋放的氫氣越多，氣球就會脹得越大。

4.根據我們的實驗結果，將每一組可以讓氣球脹最大的條件加再一起，確實可以讓氣球變的最大，但是氣球變得太燙，打開寶特瓶瓶蓋時，氫氣快速地竄出。最後想要把氣球拿下來都拿不下來。可能是因為太極端了。而實驗結束後，寶特瓶甚至因為高溫而軟化，失去原本的形狀。反應太大，溫度快速上升，導致氫氣快促竄出，溫度快速上升，甚至觸動了火災警報器。所以以後應該要將氫氧化鈉和鋁箔紙的數量減少。太多不好，太少也不好，所以要適量的拿捏氫氧化鈉和鋁箔紙的量。

5.做完實驗後，我們發現有些瓶子裡面的水變成灰黑色，完全看不到任何鋁箔紙。有些瓶子只是部分變黑，還有一些鋁箔紙。我們覺得是因為鋁箔紙反應完之後所剩下的產物。就像是火燒完之後會有灰燼是一樣的道理。

五、結論與生活應用

(一)結論

根據研究結果，三十克的氫氧化鈉、三張 10X10 的鋁箔紙、和揮發二分鐘的組合可以讓氣球最大，但是用量要適可而止，因為有時候太多了反而會使溫度太高，拿不下來。所以在取數量的時候要適量。

(二)生活應用

透過這次實驗，我們可以在家中自行做出氫氣氣球。用隨手可得的材料去作，讓人不需要訂購氫氣氣球就可唾手可得。這樣子只要在需要時就可以拿到，但是製作過程需要在通風的地方，以免發生意外。

六、參考資料

一、吳鑫俞·鋁金屬的兩性·取自

<https://www.ntsec.edu.tw/LiveSupply-Content.aspx?cat=6838&a=6829&fld=&key=&isd=1&icop=10&p=1&lsid=8329&print=1>

二、兩性物質·科學 Online·取自

<https://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress/?p=4708>

三、Joe Lim·氫氣球：1)將鋁箔紙撕碎放入盛有清水的塑料瓶；2)放入氫氧化鈉 NaOH·將瓶子均勻搖晃；3)氣泡產生後套上氣球·取自

<https://www.youtube.com/watch?v=2aBBxjRWMQA>

四、Nyo Nyo TV 妞妞 TV·自製會飄的氣球實驗·取自

<https://www.youtube.com/watch?v=9Pu0ik0OgG8>

五、氫氧化鈉·維基百科·取自

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B0%A2%E6%B0%A7%E5%8C%96%E9%92%A0>